Ecosolar s.a.

Manual del Usuario e Instalador del Rutland 913

Ecosolar es marca registrada de *Ecosolar s.a.*

Monroe 2630 piso 6º B
C1428BLR - Buenos Aires
República Argentina
Teléfono. ++054 - 11 – 4545-4679
Email: ecosolar@ecosolarsa.com

NOTA IMPORTANTE

Instalación del Aerocargador Rutland 913

El Rutland 913 ha sido diseñado para ser montado en un caño con un diámetro interno de 41 mm.

El diámetro externo NO DEBE exceder los 48,5 mm. Diámetros mayores a este no deben ser utilizados debido a que reducen el espacio que existe entre las palas y el caño y bajo condiciones de fuertes vientos las palas pueden llegar a flexionarse de tal forma que entren en contacto con el caño.

Nota: Cualquier duda que tenga no deje de consultarla con nuestro Departamento Técnico. En este tipo de instalaciones las recomendaciones realizadas son importantes para el mejor aprovechamiento del sistema y evitar daños a los componentes.

Manual del Usuario e Instalador del Aerocargador Rutland Windcharger - serie 913 -

1. Introducción

El presente Manual contiene información para la instalación y el uso del Generador Eólico Rutland - serie 913 -, recomendamos su lectura antes de iniciar la instalación, y de esta forma, familiarizarse con el equipo para poder aprovecharlo al máximo.

El equipo entrega 12 V corriente continua, que, almacenada convenientemente, puede ser utilizada para las más variadas aplicaciones, como ser provisión de energía en viviendas, embarcaciones o motor-homes, telecomunicaciones, telemetría marítima, iluminación de parques, etc.

2. Consideraciones para una correcta instalación

El generador y las baterías deben estar conectados permanentemente al regulador de carga. Bajo ningún concepto desconecte los bornes de la batería (aunque esto sea por un instante). En caso de ser necesaria la desconexión de la batería, proceda de la siguiente forma: sujete el rotor del generador (para que no gire durante el tiempo de desconexión) y finalmente desconecte la batería.

En general, no deberán efectuarse tareas de cualquier tipo sin asegurarse que el rotor del generador esté inmovilizado.

El generador contiene imanes permanentes, que pueden dañarse fácilmente si son maltratados (golpes, caídas, etc.). Trate el equipo con cuidado durante el transporte y montaje.

Es fundamental respetar la polaridad del cableado (positivo - negativo) en toda la instalación: tablero de control, baterías, consumo, etc. La inversión de polos (positivo por negativo y viceversa), aunque sea por un instante, dañará inevitablemente al generador o a su regulador de voltaje electrónico. **Atención:** La garantía del fabricante del equipo quedará anulada por inversiones de polaridad.

Las uniones eléctricas entre todos los componentes del equipo, deberán ser realizadas por medio de conectores electromecánicos firmes (tornillos, terminales). No son recomendables las uniones o empalmes de cables por retorcimiento, en este tipo de unión se producen caídas de tensión y recalentamiento del cableado.

El portafusiles y fusible suministrado con el equipo, deberá instalarse sobre el positivo (cable rojo) de la línea de bajada, en lo posible a la salida del generador o, en su defecto, antes de la entrada al tablero de regulación. Este fusible protegerá al generador de eventuales cortocircuitos, que, de otra forma, dañarían al mismo.

Nota: Cualquier duda que tenga no deje de consultarla con nuestro Departamento Técnico. En este tipo de instalaciones las recomendaciones realizadas son importantes para el mejor aprovechamiento del sistema y evitar daños a los componentes.

3. Contenido del envío

En el momento de recibir el equipo verifique que el mismo contenga:

24	Tornillos especiales
1	Fusible y portafusible
1	Cuerpo principal del aerocargador
6	Aspas
1	Cono nariz con 3 tornillos de fijación de nylon
1	Llave Allen de 6 mm
1	Bloque de terminales de 2 vías
2	Tornillos M10

4. Herramientas necesarias

Para realizar una correcta instalación es conveniente contar con las siguientes herramientas:

1	Pinza pelacables
1	Destornilladores chicos y grandes
1	Destornillador Phillips

5. Otros materiales

1	Soporte (tubo) para la fijación del equipo
	Cables adecuados a cargas y distancias a cubrir (sección mínima 4 mm^2)
1	Tablero de protección y distribución de energía
	Baterías de 70 a 100 A/h (una o más en paralelo - serie, según necesidad)
	Terminales para todos los cables de la instalación
	Bornes de batería
	Clavos y grampas de fijación de los cables para paredes, tirantes, etc.
	Lazos de plástico, diversos tamaños
	Tarugos plásticos y tornillería de fijación

6. Lugar de montaje

La correcta selección del **lugar** y la **altura del soporte**, son los factores más importantes a tener en cuenta para optimizar el uso del equipo.

El fluir de la masa de aire (viento) sobre la superficie terrestre es frecuentemente alterado por discontinuidades topográficas (montes, valles, cañadas,...). Estas

provocan cambios en la dirección del viento, generalmente en sentido ascendente - descendente.

Además por diferencia de velocidad en las diferentes masas de aire a gran altura (gran velocidad) y el suelo (mínima velocidad) se producen turbulencias. Estas son incrementadas por árboles y edificaciones que se interponen en el desplazamiento de la masa de aire. Los efectos de estas turbulencias disminuyen con la altura y su efecto sobre el equipamiento puede ser minimizado si se tiene el cuidado de colocar el generador en el lugar apropiado y a una altura adecuada desde el suelo.

Un aerocargador se debe instalar en un lugar que no produzca daño a las personas y no estorbe en el paso, a un mínimo de 2,3 m de altura. Se debe tener especial cuidado al instalar el generador de ubicarlo en una posición y con una fijación, que reduzca al máximo las vibraciones del mismo y el soporte ante vientos fuertes.

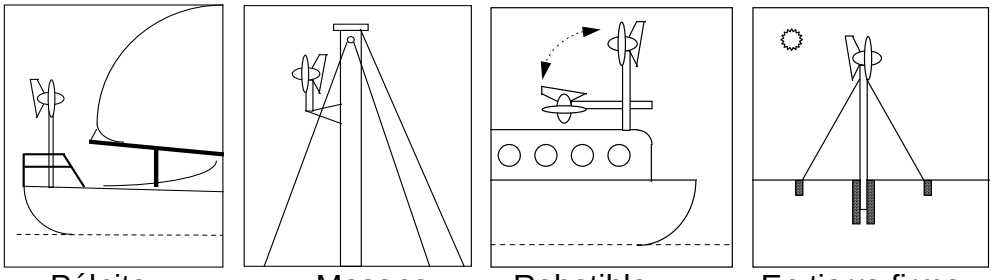
Se recomienda instalar el generador:

- En un lugar lo más despejado posible de obstáculos de toda especie.
- Colocar lo más cerca posible baterías / tablero de control / consumo (luces, TV, etc.)

7. El soporte o Torre

El generador está diseñado para ser fijado dentro de un tubo de diámetro interno de 41 mm se recomienda que sea de aluminio (1 7/8" 10 SWG) o acero inoxidable (1 ¾" 16 SWG).

En los esquemas siguientes se muestran algunas opciones de instalación en embarcaciones y en tierra firme.



Púlpito Mesana Rebatible En tierra firme

La fijación de la torre al suelo es de importancia para asegurar estabilidad en caso de fuertes vientos.

La torre se sujeta al suelo por medio de tiros, a partir de los 6 m de altura. Cada nivel de sujeción será de tres riendas a 120° entre sí (es decir equidistantes).

Respetando las proporciones de H - H/2 indicadas en el gráfico, se evita que los tiros trabajen a ángulos mayores a los 60° y deban soportar tensiones inadmisibles.

Para realizar los anclajes doble tres barras redondas de acero de construcción (diámetro 10 mm), tal como se indica en la figura. Coloque una en cada pozo durante el hormigonado. Los puntos de anclaje ("muertos") deberán ser de hormigón (se sugiere la proporción 1 de cemento, 2 de cal y 4 de arena). Deje fraguar completamente (para cemento común un mínimo de 4 días, el tiempo se reduce si se utiliza cemento de fraguado rápido, tipo SIKA 3) antes de proceder a fijar la torre en ellos, recuerde que una persona deberá subir a la torre para fijar el generador y se pondría en riesgo su vida de no estar perfectamente anclada la misma.

Una vez fraguados los anclajes arme la torre apretando bien los bulones de fijación entre los tramos.

Los tiros o riendas deben ser de alambre acerado (tipo Acindar 1715 ovalado de alta resistencia), comúnmente utilizado en la confección de alambrados, o bien cable de acero de 4 mm.

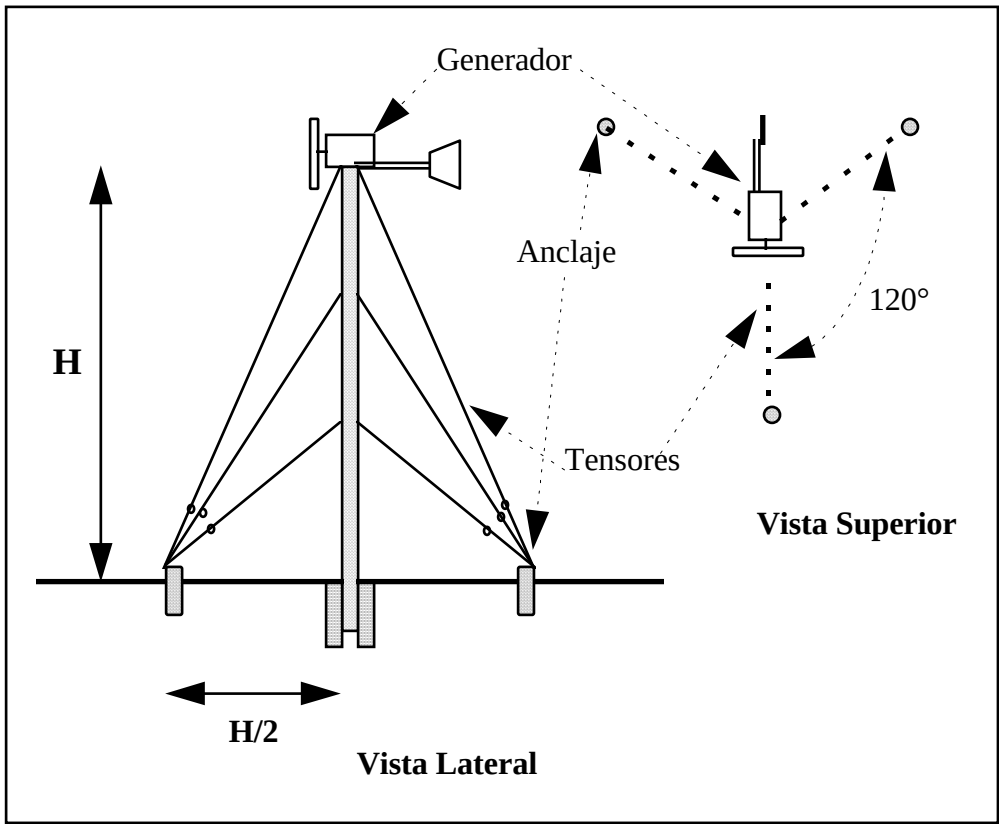
En los extremos de las riendas se deben colocar ojales de acero de tamaño conveniente. El alambre debe ser prolijamente retorcido en sus extremos. En caso de utilizar cable de acero se deben usar tres prensacables en cada punta. A los efectos de prevenir la corrosión (óxido) todos los elementos de tiros, tensores, deben ser de acero galvanizado o inoxidable.

Proceda a ajustar los tiros comenzando por los inferiores. La torre debe quedar perfectamente vertical. Una vez que el primer tramo está "a plomo", los superiores son fácilmente ajustables. Se debe tener cuidado de no tensar en demasía algún tiro, ya que inclinaría la torre hacia un costado. **La torre debe quedar recta y en posición vertical.**

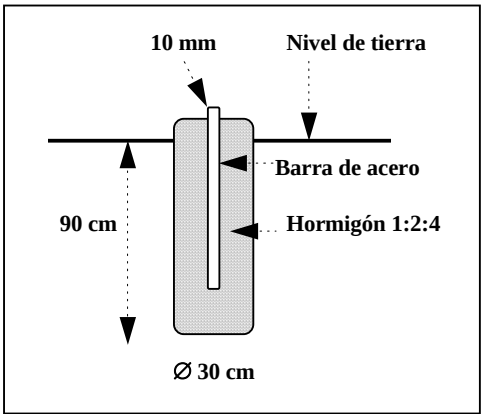
Instale los cables de conexión entre el generador (extremo superior de la torre) y el regulador de carga, utilizando dos colores diferentes para identificar los polos (en general rojo para el polo positivo y negro para el negativo). Dependiendo de la distancia al regulador determine la sección de cable a utilizar consultando la tabla que figura más adelante en el manual. Utilice cable para intemperie (tipo Sintenax) o el apropiado para las condiciones ambientales en que se va a utilizar el equipo.

No conecte las baterías hasta que sea el momento adecuado (ver 8. Armado del aerocargador).

En el esquema siguiente se indica la disposición de los tiros de la torre.



En el esquema siguiente se muestra un anclaje tipo.



Instale el fusible provisto con el equipo en uno de los extremos del cable positivo de bajada.

8. Armado del aerocargador

Para el armado de las aspas proceda de la siguiente forma:

1. Coloque el cuerpo del generador sobre una superficie plana.

2. Las aspas solo se pueden colocar de una forma. Inserte primero la protuberancia que se encuentra al final del aspa en el hueco correspondiente y presione suavemente (haciendo palanca) para introducirla completamente en su lugar. Puede que necesite dar algún golpecito con un objeto contundente, cuidando de no dañar los perfiles.
3. Cuatro tornillos son necesarios para asegurar cada aspa. Coloque los tornillos fijadores provistos haciendo girando el aerocargador y ajustándolos sin sobre presionarlos.
4. Una vez fijadas todas las aspas, coloque la tapa de la nariz en el frente del aerocargador y fíjela con los tornillos de nylon.

Alternativamente las aspas y nariz se pueden fijar luego de haber montado el cuerpo del aerocargador sobre la torre.

Para el armado del aerocargador proceda de la siguiente forma:

1. Fije el soporte en su lugar.
2. Realice una perforación de 10,5 mm pasante en la parte superior del soporte a 20 mm del borde, para la posterior fijación del aerocargador con los tornillos provistos. Elimine las rebarbas. Si el caño tiene alma, realice la perforación a 90°.
3. Coloque el generador con cuidado sobre una superficie "blanda", con el cono hacia abajo.
4. Trabe el aerocargador de modo que no pueda girar libremente (podría generar tensión y/o dañarse).
5. Instale los cables desde la parte superior del soporte al regulador de carga.
6. Con el generador lo más cercano posible al soporte proceda a la conexión de los cables y el aerocargador con el bloc de conexión provisto.
7. Introduzca el aerocargador en el tubo y alinee las perforaciones para la fijación de los tornillos.
8. Coloque los dos tornillos M10 y apriete los mismos.
9. Coloque el fusible en su posición definitiva y conéctelo.
10. Monte el tablero de regulación provisto con el equipo en forma vertical y en un lugar ventilado. Debe estar protegido de la intemperie y la distancia a las baterías debe ser la menor posible.
11. Asegúrese que las aspas y la nariz estén fijas y que el rotor gire libremente.
12. No libere el aerocargador hasta que las baterías no estén conectadas.
13. Complete el cableado entre el generador, el tablero de regulación, el tablero de protección y las baterías, respetando las secciones mínimas de cable recomendado (ver tabla).

Distancia entre el generador y el tablero	Sección de Cable
hasta 10 m	4 mm^2 para cada polo
hasta 20 m	10 mm^2 para cada polo
hasta 30 m	16 mm^2 para cada polo

14. Verifique con el manual del regulador la forma de conexionado (de acuerdo a los elementos a utilizar).
15. Use exclusivamente terminales de cable soldados o firmemente prensados sobre los cables a conexionar y apriete los tornillos.
16. Conecte la batería por medio de bornes de primera calidad. No utilice cocodrilos, ya que indefectiblemente desmejoran el contacto eléctrico con el tiempo y, consecuentemente, provocarán problemas en la instalación.
17. En este punto el generador ha quedado conectado eléctricamente. Verifique una vez más la tornillería mecánica y eléctrica de todo lo instalado.
18. Libere el generador y déjelo girar libremente. La instalación ha finalizado.

Nota: Todos los cables deben tener una sección mínima de 4 mm2.
Todas las conexiones deben realizarse con terminales (no retorciendo un cable con otro). No se deben realizar empalmes en los cables.

9. Las baterías

La función de las baterías es la de almacenar la energía generada por el equipo. Su dimensionamiento se corresponde con las expectativas de consumo para un período de 2 a 3 días sin que el equipo genere energía (por falta de viento). Recuerde que las baterías no pueden descargarse en un 100 %, y que los porcentajes de descarga dependen del tipo de batería que instale.

Para instalaciones en embarcaciones se recomienda la utilización de baterías de ciclo de descarga profunda (tipo Deep Cycle).

Si conecta más de una batería (en paralelo o en serie) debe cuidar que las cargas de las mismas sean similares, de esta forma evitará cualquier peligro. Si las baterías son conectadas en serie se suma la capacidad (Amperes) de las mismas quedando la tensión igual; si son conectadas en serie (por ejemplo dos baterías de 6 V), se aumenta la tensión (a 12 V) quedando la capacidad (Amperes) igual.

En todos los casos las conexiones deberán ser permanentes, nunca utilice cocodrilos.

Nota: Para un correcto aprovechamiento del sistema se recomienda la utilización de baterías nuevas, no se deben conectar baterías descartadas de otros usos (por ejemplo de vehículos).

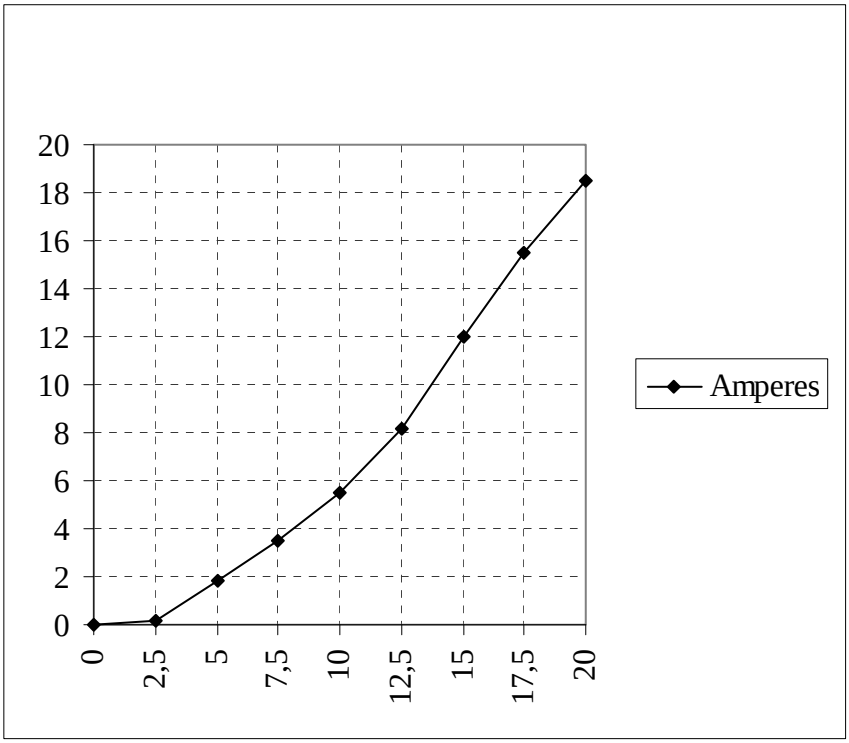
10. El regulador de descarga

Para controlar la descarga en profundidad de las baterías, en forma opcional, se puede colocar un regulador de descarga.

Este regulador evita que ante una utilización de energía mayor a la disponibilidad de entrega de baterías, corte el suministro.

11. Carga del equipo

En el siguiente gráfico se muestra la curva de carga y rendimiento del generador. Eje x = Viento en m/s; eje y = Amperes.



12. Mantenimiento

El aerocargador Rutland 913 no necesita de un mantenimiento preventivo, sin embargo es conveniente realizar una inspección anual de todo el equipo (generador, conexiones, baterías, regulador, cables, etc.)

ATENCION: Antes de inspeccionar el generador asegúrese que no gire. Para detenerlo proceda de la siguiente forma:

1. Sáquelo de frente del viento girándolo desde la cola 180 °.
2. El generador disminuirá su marcha.
3. Trabe las hélices atándolas al soporte de fijación.

Una vez que el aerocargador no gira, se recomienda realizar las siguientes verificaciones:

1. Chequee todas las tuercas y tornillos de la instalación.
2. Chequee que el eje de rotación del aerocargador gire libremente.
3. Chequee que el soporte (tubo de fijación) se encuentre en condiciones: no tenga óxidos, esté firme, etc.
4. Si se han colocado tensores, chequee la tensión de los mismos. Durante el primer año se debe realizar esta operación frecuentemente.
5. La unidad puede ser limpiada con un detergente suave y enjuagada con agua.

13. Fallas y sus posibles causas

La instalación no funciona.

Verifique si el conexionado y las especificaciones de su instalación son compatibles con los del generador: tensión nominal (que los artefactos sean de 12 V), consumo promedio, etc.

Revise nuevamente la puesta en marcha y verifique que todos los pasos han sido realizados satisfactoriamente.

El equipo no genera energía o la velocidad de giro no es suficiente.

Verifique que haya suficiente viento. El generador necesita una velocidad del mismo superior a 10 km/h para comenzar a generar.

Verifique que las baterías estén en buenas condiciones: tensión en los bornes, nivel de ácido en cada vaso, etc.

Verifique que los contactos deslizantes dentro del equipo estén en buenas condiciones, que las escobillas y las pistas de los anillos de cobre no estén gastadas. Elimine cualquier residuo o suciedad mediante un paño.

Verifique que la rotación alrededor de los ejes verticales y horizontales sea libre. Si encuentra alguna dificultad NO desarme el equipo, diríjase al distribuidor autorizado quien solucionará el problema.

Verifique la firme y sólida conexión entre los cables de todo el sistema.

Verifique la continuidad de cada circuito.

En caso de dudas consulte con el distribuidor autorizado, NO suponga, a veces el sentido común no funciona en este tipo de equipos.

14. Garantía.

El fabricante procederá a la reposición en su fábrica de Inglaterra, sin cargo, de toda pieza defectuosa, durante un período de 12 (doce) meses a partir de la fecha de adquisición. Esta obligación se restringe a todas aquellas partes cuyo defecto haya sido inmediatamente informado al fabricante y este haya sido confirmado por él, luego de su inspección.

Las piezas defectuosas deberán ser remitidas por correo u otro medio, sin cargo para el fabricante. Para ello se deberá contactar con Ecosolar s.a., quien lo asesorará debidamente.

Esta garantía quedará anulada en caso de verificarse que su instalación haya sido realizada en forma inadecuada, haya habido negligencia por parte del usuario, desastres climáticos y no se hace extensiva a cualquier equipo, construcción o instalación aledaña.

El fabricante y el distribuidor no asumen responsabilidades por daños emergentes o consecuentes, daños causados por el mal uso o instalación de cualquier elemento no autorizado. Asimismo no será aceptada responsabilidad alguna por los inconvenientes, daños o perjuicios que pudieran producir el uso incorrecto del equipo al comprador o a terceras personas bajo cualquier circunstancia. El fabricante y el distribuidor no aceptarán reclamos por lucro cesante, daños y perjuicios por la no disposición del equipo antes, durante y después del período necesario para realizar las reparaciones al mismo.